

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2001年11月22日 (22.11.2001)

PCT

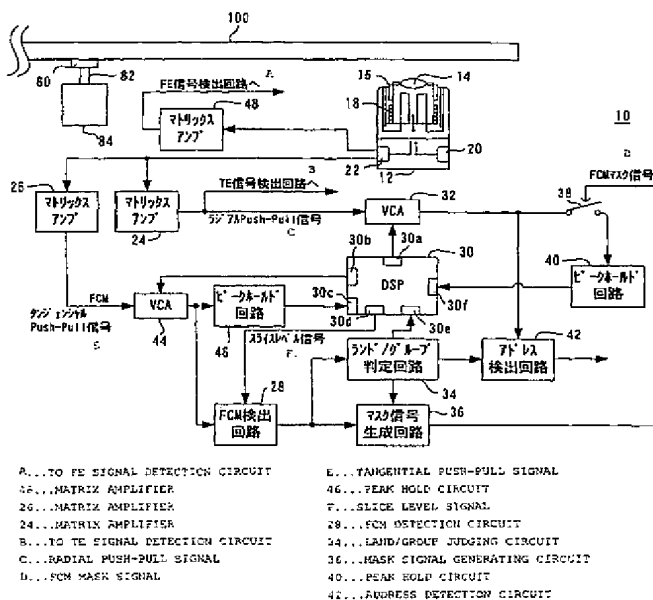
(10) 国際公開番号
WO 01/88907 A1

- (51) 国際特許分類: G11B 7/005, 7/004, 7/007, 11/105 (71) 出願人 (米国についてののみ): 大仲淳子 (ONAKA, Junko) (発明者(死亡)の相続人) [JP/JP]; 〒570-0021 大阪府守口市八雲東町2丁目82-21-1313 Osaka (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP01/03490 (72) 発明者: 大仲隆司 (ONAKA, Takashi) (死亡).
- (22) 国際出願日: 2001年4月23日 (23.04.2001) (72) 発明者; および
- (25) 国際出願の言語: 日本語 (75) 発明者/出願人 (米国についてののみ): 峯近重和 (MINECHIKA, Shigekazu) [JP/JP]; 〒596-0825 大阪府岸和田市土生町2-15-36 Osaka (JP). 多田浩一 (TADA, Koichi) [JP/JP]; 〒501-0407 岐阜県本巣郡糸貫町仏生寺790-3 Gifu (JP).
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ: 特願2000-147202 2000年5月19日 (19.05.2000) JP (74) 代理人: 山田義人 (YAMADA, Yoshito); 〒541-0044 大阪府大阪市中央区伏見町2-6-6 タナベビル Osaka (JP).
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三洋電機株式会社 (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) [JP/JP]; 〒570-8677 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 Osaka (JP). (81) 指定国 (国内): CN, KR, US.
- (84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (DE, FR, GB).

[続葉有]

(54) Title: DISK REPRODUCING DEVICE

(54) 発明の名称: ディスク再生装置



(57) Abstract: A disk reproducing device comprising a variable gain amplifier (VCA) (32) that gives a radial push-pull signal including an address signal and an FCM leaking signal to a switch (38). The switch outputs only the address signal to a peak hold circuit (40) based on an FCM mask signal from a mask signal generating circuit (36). The peak hold circuit generates the peak hold signal of the address signal for outputting to DSP (30) that controls a VCA gain based on the peak hold signal. In addition, a radial push-pull signal having gain controlled based on the address signal is given to an address detection circuit (42), and the address signal is detected.

[続葉有]

WO 01/00000 A1



添付公開書類:
— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約:

ディスク再生装置は、可変利得アンプ (VCA) (32) を含み、このVCAは、アドレス信号およびFCM漏れ込み信号を含むラジアル Push-Pull 信号をスイッチ(38) に与える。スイッチはマスク信号生成回路(36) からのFCMマスク信号に基づいてアドレス信号のみをピークホールド回路(40) に出力する。ピークホールド回路はアドレス信号のピークホールド信号を生成してDSP (30) に出力し、DSPはピークホールド信号に基づいてVCAの利得を制御する。そして、アドレス信号に基づいて利得が制御されたラジアル Push-Pull 信号がアドレス検出回路(42) に与えられ、アドレス信号が検出される。

明細書

ディスク再生装置

発明の分野

この発明は、ディスク再生装置に関し、特にたとえば、トラックに沿ってアドレス信号および所定信号が成形記録されたディスクを再生する、ディスク再生装置に関する。

従来技術

AS - MO (Advanced Storage Magneto Optical Disc) ディスクのような光磁気ディスクには、ランドトラックおよびグルーブトラックが形成され、さらに各トラックに沿ってFCM (Fine Clock Mark) 信号およびアドレス信号が成形記録されている。具体的には、図9に示すようにFCM信号は1セグメント毎に記録され、アドレス信号は1フレーム(38セグメント)毎に記録されている。

図10にFCM信号およびアドレス信号の成形記録状態を示す。図10によれば、ランドトラックは凹状に形成され、グルーブトラックは凸状に形成されている。そして、ランドトラックおよびグルーブトラックには、各トラックと逆の凹凸で形成されたFCM信号がそれぞれ形成されている。また、図10に示すように、ランドトラックおよびグルーブトラックの境界面には、境界線がトラックの幅方向に波打つ形状となったアドレス部が設けられている。アドレス部を構成する波形状は、トラックの半分の幅を有している。したがって、ランドトラックもしくはグルーブトラックをトレースすると、アドレス部では波形状に合わせてトラックの凹凸の逆転が発生し、この凹凸の変化によってアドレスが表現される。アドレス部の凹および凸の一つ一つが“0”もしくは“1”を示すが、ランドトラックとグルーブトラックとでは、凹および凸と“0”および“1”の対応は逆となる。

ここで、ディスクから記録されたアドレス信号の値は再生時にデコーダによって判別されるが、アドレス信号のレベルが飽和していたり小さすぎると、アドレス値を正確に判別することができない。このような問題を解決するためには、再生されたアドレス信号が所定レベルを示すように、可変利得アンプの利得をアド

レス信号に基づいてフィードバック調整すればよい。しかし、再生信号にはアドレス信号だけでなくF C M信号成分も含まれ、このF C M信号成分がフィードバック調整に悪影響を与えてしまう。この結果、可変利得アンプ(VCA: Voltage Control Amp)の利得が乱れてしまい、デコーダにおいてアドレス値を適切に判別することができない。

発明の概要

それゆえに、この発明の主たる目的は、ディスクから再生されたアドレス信号の値を正確に判別することができる、ディスク再生装置を提供することである。

この発明は、トラックに沿ってアドレスおよび所定マークが成形記録されたディスクを回転させる回転手段、トラックに沿ってレーザ光を照射する照射手段、トラックからの反射光を検出する光検出手段、光検出手段の出力に基づいてアドレスに関連するアドレス成分および所定マークに関連する第1所定マーク成分を含む成形記録成分信号を生成する第1生成手段、成形記録成分信号にゲインを付加するゲイン付加手段、およびゲインが付加された成形記録成分信号に基づいてアドレスが示すアドレス値を検出するアドレス値検出手段を備えるディスク装置において、光検出手段の出力に基づいて所定マークに関連する第2所定マーク成分信号を生成する第2生成手段、第2所定マーク成分信号に基づいて成形記録成分信号から第1所定マーク成分を除去する除去手段、第1所定マーク成分が除去された成形記録成分信号のピークレベルを検出するピークレベル検出手段、およびピークレベルに基づいてゲインを調整するゲイン調整手段をさらに備えることを特徴とする、ディスク再生装置である。

この発明においては、ディスクからの再生信号（アドレスに関連するアドレス成分および所定マークに関連する第1所定マーク成分信号を含む成形記録成分信号）からアドレス値を検出するとき、成形記録成分信号からアドレス成分のみを取り出す。そして、取り出したアドレス成分に基づいてゲインを生成し、成形記録成分信号に付加する。

つまり、まず照射手段はレーザ光をディスクに照射し、ディスク上のトラックで反射したレーザ光の反射光を光検出手段が検出する。第1生成手段は、光検出

手段からの出力に基づいてアドレスに関連するアドレス成分および所定マークに関連する第1所定マーク成分を含む成形記録成分信号を生成する。所定マークとは、ディスクのトラックに形成されたマークであり、アドレスに無関係なマークで、たとえばファインクロックマーク（FCM）などである。また、光検出手段の出力からは成形記録成分信号の他にも、第2生成手段によって所定マークに関連する第2所定マーク成分信号が生成される。

そして、ゲイン付加手段は、ゲイン調整手段によって調整されたゲインを成形記録成分信号に付加する。そして、アドレス値検出手段は、ゲインが付加された成形記録成分信号からアドレス値を検出する。

一方、除去手段は、第2所定マーク成分信号に基づいて成形記録成分信号から第1所定マーク成分を除去し、ピークレベル検出手段は、第1マーク成分が除去された成形記録成分信号のピークレベルを検出する。さらに、ゲイン調整手段は、ピークレベル検出手段が検出したピークレベルに基づいて成形記録成分信号に付加するゲインを調整する。

そして、上述のように、アドレス値検出手段は、アドレス成分のみに基づいてゲイン調整された成形記録成分信号からアドレス信号を検出する。

この発明の他の局面では、ディスクには凹形状の第1トラックおよび凸形状の第2トラックが形成されており、第1トラックには第1トラックとは逆の凸形状の所定マークが形成され、第2トラックにも第2トラックとは逆の凹形状の所定マークが形成されている。そして、第1トラックの所定マークから生成される第2所定マーク成分信号および第2トラックの所定マークから生成される第2所定マーク成分信号は極性が異なっている。

この発明の好ましい実施例では、第1比較手段は、第2所定マーク成分信号を所定正極レベルと比較し、第2比較手段は、第2所定マーク成分信号を所定負極レベルと比較する。また、判別手段は、第2所定マーク成分信号に基づいて、現在レーザ光が照射されているトラックが第1トラックであるか第2トラックであるかを判断する。そして、能動化手段は、判別手段の判別結果に応じて第1比較手段および第2比較手段のどちらか一方を能動化し、能動手段によって能動化された第1もしくは第2比較手段のどちらか一方の比較結果に基づいて、生成手段

は、第1所定マーク成分を成形記録成分信号から除去するための除去信号を生成する。

この発明によれば、ディスクから再生される成形記録成分信号にアドレス信号の成分以外の信号が含まれていても、アドレス信号の成分のみを基準にして再生信号のゲインを調整し、このゲインが調整された成形記録成分信号からアドレス値を検出する。したがって、アドレス信号の値を正確に判別することができる。

この発明の上述の目的、その他の目的、特徴、および利点は、図面を参照して行う以下の実施例の詳細な説明から一層明らかとなろう

図面の簡単な説明

- 図1はこの発明の一実施例のディスク再生装置を示すブロック図であり；
- 図2は図1実施例の一部を示す図解図であり；
- 図3は図1実施例のFCM検出回路の一構成例を示す図解図であり；
- 図4は図1実施例のマスク信号生成回路の一構成例を示す図解図であり；
- 図5は図1実施例のアドレス検出回路の一構成例を示す図解図であり；
- 図6は図1実施例で取り扱う各信号の例を示す図解図であり；
- 図7は図1実施例で取り扱う他の各信号の例を示す図解図であり；
- 図8は図1実施例で取り扱う他の各信号の例を示す図解図であり；
- 図9は図1実施例で取り扱う光磁気ディスクに記録されているデータのデータ構造を示す図解図であり；そして
- 図10は図1実施例で取り扱う光磁気ディスクのランド／グルーブトラックおよびFCMを示す図解図である。

発明を実施するための最良の形態

図1を参照して、この実施例の光ディスク装置10は、光学レンズ14が設けられた光ピックアップ12を含む。光学レンズ14は、トラッキングアクチュエータ（図示せず）およびフォーカスアクチュエータ（図示せず）によって支持される。光ピックアップ14に設けられたレーザダイオード20から放出されたレーザ光は、このような光学レンズ14で収束されてAS-MOディスクなどの光

磁気ディスク 100 の記録面上に照射される。これによって、所望の信号が AS-MO ディスク 100 に記録または再生される。

AS-MO ディスク 100 はシャフト 82 によってスピンドルモータ 84 と連結されたスピンドル 80 の上に搭載される。そして、スピンドルモータ 84 が回転すると、その回転がシャフト 82 を介してスピンドル 80 に伝わり、AS-MO ディスク 100 が回転する。AS-MO ディスク 100 はゾーン CLV 方式のディスクであり、回転数は光ピックアップ 12 が内周から外周へ移動するにつれて低下する。但し、所定のバンド内では回転数は一定である。

AS-MO ディスク 100 の表面には、図 10 に示すように、AS-MO ディスク 100 の径方向にランドトラックおよびグルーブトラックが 1 トラックおきに交互に形成されており、各トラックには、所定距離毎にファインクロックマーク (FCM) が形成記録される。この FCM は、ランドトラックおよびグルーブトラックの凹凸が逆となるエンボスピットによって形成されている。つまり、凸状のランドトラックには凹状の FCM が形成され、凹状のグルーブトラックには凸状の FCM が形成されている。そして、アドレスセグメント (図 9 参照) には、ランドトラックとグルーブトラックとの境界面が波状に形成されたアドレス部が設けられている。

このようなディスク面からの反射光は、光学レンズ 14 を通過して光検出器 22 に照射される。光検出器 22 は、図 2 に示すように構成されている。光検出器 22 は、検出素子 A、検出素子 B、検出素子 C および検出素子 D の 4 つの検出素子からなっている。この検出素子 A ~ B の出力がマトリックスアンプ 24、マトリックスアンプ 26 およびマトリックスアンプ 48 によってそれぞれ異なる演算を施される。具体的には、マトリックスアンプ 24 において数 1 が演算され、マトリックスアンプ 48 において数 2 が演算され、そしてマトリックスアンプ 26 において数 3 が演算される。なお、式 (1) - (3) における "A" ~ "D" はそれぞれ、検出素子 A ~ D の出力に対応する。

$$(A + C) - (B + D) \quad \cdots \quad \text{ラジアル Push-Pull 信号} \quad \cdots (1)$$

$$(A + D) - (B + C) \quad \cdots (2)$$

$$(C + D) - (A + B) \quad \cdots \quad \text{タンジェンシャル Push-Pull 信号} \quad \cdots (3)$$

マトリックスアンプ48からの出力は、FE信号検出回路（図示せず）に与えられ、FE信号が検出される。マトリックスアンプ24からの出力はTE信号検出回路（図示せず）に与えられ、TE信号が検出される。DSP（Digital Signal Processor）30は、検出されFE信号に基づいてフォーカスサーボ処理を実行し、TE信号に基づいてトラッキングサーボ処理を実行する。マトリックスアンプ24からの出力は、「ラジアル Push-Pull 信号」とも呼ばれ、このラジアル Push-Pull 信号からはアドレス信号が検出されるが、詳細については後述する。

また、マトリックスアンプ26は、AS-MOディスク100に形成されたFCM（図10および図11参照）の反射光に基づいて、ファインクロックマーク信号（FCM信号）を生成する。マトリックスアンプ26から出力される信号は、「タンジェンシャル Push-Pull 信号」とも呼ばれる。FCM信号は、レーザ光がランドトラックに形成されたFCMを通過するとき図7（A）に示すように変化し、レーザ光がグルーブトラックに形成されたFCMを通過するとき図7（F）に示すように変化する。つまり、ランドトラックのFCMによって発生するFCM信号とグルーブトラックのFCMによって発生するFCM信号とでは極性が反転する。

マトリックスアンプ26によって生成されたFCM信号は、可変利得アンプ（VCA）44を介してピークホールド回路46に与えられる。ピークホールド回路46はFCM信号のピークレベルを検出し、図6に示すピークホールド信号を出力する。出力されたピークホールド信号は、A/D変換器30cを介してDSP30に与えられる。なお、可変利得アンプ44の利得は、DSP30から出力され、D/A変換器30bを経た制御信号によって制御される。

可変利得アンプ44から出力されたFCM信号はまた、FCM検出回路28に入力される。FCM検出回路28では、DSP30から出力されかつD/A変換器30dを経たスライスレベル信号（図6参照）と可変利得アンプ44から出力されたFCM信号とからFCM信号のピークパルスが発生する。FCM検出回路28は、具体的には図3に示すように構成されており、コンパレータ50aには、DSP30から出力されたスライスレベル信号（ピーク）およびFCM信号が入力され、コンパレータ50bには、DSP30から出力されたスライスレベル信

号（ピーク）を反転したスライスレベル信号（ボトム）が入力される。

したがって、図 7（A）に示す波形の FCM 信号が可変利得アンプ 44 から与えられたときは、図 7（B）に示す FCM ピークパルスがコンパレータ 50 a から出力され、図 7（C）に示す FCM ボトムパルスがコンパレータ 40 b から出力される。一方、図 7（F）に示すように図 7（A）とは逆極性の FCM 信号が可変利得アンプ 44 から与えられたときは、図 7（G）に示す FCM ピークパルスがコンパレータ 50 a から出力され、図 7（H）に示す FCM ボトムパルスがコンパレータ 50 b から出力される。

FCM 検出回路 28 から出力された FCM ピークパルスおよび FCM ボトムパルスは、ランド／グループ判定回路 34 に与えられる。ランド／グループ判定回路 34 は、FCM ピークパルスおよび FCM ボトムパルスに基づいて、現トラック（レーザ光がトレースしているトラック）がランドトラックであるかグループトラックであるかを判別し、その結果を示すランド／グループ判別信号を DSP 30 に出力する。現トラックがランドトラックであるときには、FCM ピークパルスおよび FCM ボトムパルスが図 7（B）および（C）に示すタイミングでランド／グループ判定回路 34 に入力され、図 7（D）のようなランドトラックを示すハイレベルの判別信号がランド／グループ判定回路 34 によって生成される。これに対し、現トラックがグループであるときには、FCM ピークパルスおよび FCM ボトムパルスが図 7（G）および（H）に示すタイミングでランド／グループ判定回路 34 に入力され、図 7（I）のようなグループトラックを示すローレベルの判別信号が生成される。このようなランド／グループ判断信号は、DSP 30 の他に、マスク信号生成回路 36 およびアドレス検出回路 42 に与えられる。

マスク信号生成回路 36 は、FCM 検出回路 28 から出力される FCM ピークパルスおよび FCM ボトムパルスと、ランド／グループ判定回路 34 から出力されるランド／グループ判別信号とに基づいて、図 7（E）および（J）に示すような FCM マスク信号を生成する。マスク信号生成回路 36 は、具体的には図 4 に示すように構成されており、FCM 検出回路 28 からの出力である、FCM ピークパルスおよび FCM ボトムパルスがスイッチ 54 に入力される。スイッチ 5

4は、ランド／グループ判別信号の入力に応じてF C MピークパルスおよびF C Mボトムパルスのどちらか一方をタイミング発生回路56に与える。また、P L L (Phase Locked Loop) 回路62は、F C Mピークパルスに同期するクロック再生を発生し、そのクロックをタイミング発生回路56に与える。タイミング発生回路56に設けられたカウンタ58は、スイッチ54から出力されるF C MピークパルスもしくはF C Mボトムパルスの立ち上がりに対応してリセットされ、P L L回路62から与えられるクロックに対応してインクリメントされる。デコーダ60は、このようなカウンタ58のカウント値が「15」になると信号をロー(Low)に切り替え、カウント値が「530」になると信号をハイ(High)に切り替える。ところで、スイッチ54は、ランド／グループ判別信号がランドを示すときにはF C Mピークパルスを選択し、グループを示すときにはF C Mボトムパルスを選択してカウンタ58に与える。したがって、デコーダ60からは、図7(F)および(J)に示すように、F C M信号が変化する期間にアクティブとなるマスク信号が発生され、このマスク信号がマスク信号生成回路36からスイッチ38に出力される。

ところで、上述したようにマトリックスアンプ24から出力されたラジアル Push-Pull 信号は、トラッキングサーボ処理の他に、アドレス検出にも使用される。このラジアル Push-Pull 信号は、可変利得アンプ(V C A) 32およびスイッチ38を介してピークホールド回路40に与えられる。ラジアル Push-Pull 信号を受けたピークホールド回路40は、ラジアル Push-Pull 信号のピークレベルを検出してピークホールド信号を出力する。ピークホールド回路40から出力されたピークホールド信号は、A/D変換器30fを介してD S P 30に与えられる。D S P 30は、ピークホールド回路40から与えられたピークホールド信号に応じた制御信号をD/A変換器30aを介して可変利得アンプ32に与える。この制御信号によって、可変利得アンプ32の利得が制御される。このように、ピークホールド信号のレベルに応じて可変利得アンプ32をフィードバック制御することによりラジアル Push-Pull 信号の振幅レベルが一定に保たれる。

図7を参照して、レーザ光(スポット光)の中心がトラックの幅方向中央をトレースする場合、ラジアル Push-Pull 信号のレベル $((A+C) - (B+D))$ は

常にゼロレベルを示す。つまり、F C Mのエンボスビットによる凹凸の変化はラジアル Push-Pull 信号に現れることはない。しかし、光ピックアップ12は、曲線状に形成されたトラックをT E信号に基づいて軌道修正しつつトレースするので、光ピックアップ12の軌道は、読み取りトラック上を左右に蛇行する軌道となる。このため、光ピックアップ12はトラックの中心を外れてトレースする。トレースがトラックの中心から外れると、F C Mによる反射光は光検出素子A、Bと光検出素子B、Dに等しく入射されず、ラジアル Push-Pull 信号にその波形が現れる。こうしてラジアル Push-Pull 信号に現れるF C Mによる信号は、「F C M漏れ込み信号」と呼ばれる。

図8 (A) に示すように、F C M漏れ込み信号の振幅は、アドレス信号の振幅よりも大きくなるため、ピークホールド回路40から出力されるピークホールド信号はアドレス信号本来のピークよりも大きくなってしまう。すると、D S P 30は可変利得アンプ32に与えなければならない利得を小さく判断してしまい、D S P 30から可変利得アンプ32に出力される制御信号は、アドレス信号の振幅を本来よりも小さな振幅に制御してしまう。そこで、この実施例のディスク再生装置では、ラジアル Push-Pull 信号に含まれるF C M漏れ込み信号がピークホールド回路40に入力されることを防止し、図8 (C) に示すように、アドレス信号のピークを正常に捕えたピークホールド信号を得る。そして、D S P 30は、このピークホールド信号に基づいた制御信号を可変利得アンプ32に与えてアドレス信号の振幅を適切に制御する。

具体的には、図7 (E) および (J) に示すマスク信号がマスク信号生成回路36からスイッチ38に与えられる。スイッチ38は、トランジスタによって構成されるアナログスイッチであり、F C Mマスク信号がネガティブのときオン状態となり、F C Mマスク信号がアクティブのときオフ状態となる。つまり、ネガティブ期間は可変利得アンプ32から与えられるラジアル Push-Pull 信号をピークホールド回路40に与えるが、アクティブ期間はF C Mマスク信号がアクティブな間だけラジアル Push-Pull 信号のピークホールド回路40への入力を遮断する。スイッチ38のこの動作により、ピークホールド回路40には、図8 (C) に示すようにアドレス信号だけが入力され、ピークホールド回路40は、このア

ドレス信号のピークを捕え、ピークホールド信号をDSP 30に出力する。DSP 30は、適切なピークホールド信号に基づいた制御信号を可変利得アンプ32に出力し、可変利得アンプ32がドレス信号の振幅レベルを正常に調整する。

このように振幅レベルが調整されたドレス信号は、アドレス検出回路42に与えられる。アドレス検出回路42は、図5に示すように構成されている。可変利得アンプ32からのドレス信号（TE信号）は、コンパレータ64に与えられる。コンパレータ64では、ドレス信号が所定の閾値と比較されることによって、デジタルな信号に変換される。コンパレータ64によって変換されたアドレス信号は、スイッチ68に直接出力されるとともに、インバータ66を介してスイッチ68に出力される。また、スイッチ68は、ランド／グループ判定回路34からランド／グループ判別信号を受け取る。そして、スイッチ68は、ランド／グループ判別信号がランドトラックを示すときにはインバータ66によって反転されたアドレス信号をデコーダ70に出力し、グループトラックを示すときにはコンパレータ64から出力されたアドレス信号をデコーダ70に出力する。アドレス信号を反転させてデコーダ70に与えるのは、ランドトラックとグループトラックとでラジアル Push-Pull 信号の極性が逆になっているからである。スイッチ68からデコーダ70に与えられるアドレス信号は、バイフェーズ方式で符号化された信号（マンチェスタ符号）であり、デコーダ70がこのバイフェーズ信号を復号し、復号されたアドレス値を出力する。このようにして、ランドトラックおよびグループトラックから読み取られたラジアル Push-Pull 信号からアドレス値が検出される。

以上説明したように、この実施例のディスク再生装置では、スイッチ38によって、ラジアル Push-Pull 信号に含まれるFCM漏れ込み信号のピークホールド回路40への流れ込みが防止される。そして、ピークホールド回路40は、ラジアル Push-Pull 信号に含まれるアドレス信号のピークホールド値をDSP 30に出力し、DSP 30はこのピークホールド値に従って可変利得アンプ32の利得を制御する。したがって、アドレス信号よりも振幅が大きいFCM漏れ込み信号の影響を受けずにアドレス信号の振幅が調整され、正確にアドレス信号を判別することができる。なお、ラジアル Push-Pull 信号へのFCM信号の漏れ込みとは

逆に、タンジェンシャル Push-Pull 信号にも、アドレス信号の漏れ込みが発生する。しかし、アドレス信号の振幅はFCM信号の振幅に対して十分に小さく、FCMのスライスレベルに達することはない。したがって、タンジェンシャル Push-Pull 信号へのアドレス信号の漏れ込みを考慮する必要はない。

この発明の実施例は上述の例に限らず種々に変更して実施してもよい。たとえば、図4に示したマスク信号生成回路36の構成は一例に過ぎず、同じ機能を実現できる回路であればどのような構成をとってもよい。

この発明が詳細に説明され図示されたが、それは単なる図解および一例として用いたものであり、限定であると解されるべきではないことは明らかであり、この発明の精神および範囲は添付されたクレームの文言によってのみ限定される。

請求の範囲

1. ディスク再生装置であって、次のものを備える：

トラックに沿ってアドレスおよび所定マークが成形記録されたディスクを回転させる回転手段；

前記トラックに沿ってレーザ光を照射する照射手段；

前記トラックからの反射光を検出する光検出手段；

前記光検出手段の出力に基づいて前記アドレスに関連するアドレス成分および前記所定マークに関連する第1所定マーク成分を含む成形記録成分信号を生成する第1生成手段、

前記成形記録成分信号にゲインを付加するゲイン付加手段；

前記ゲインが付加された前記成形記録成分信号に基づいて前記アドレスが示すアドレス値を検出するアドレス値検出手段；

前記光検出手段の出力に基づいて前記所定マークに関連する第2所定マーク成分信号を生成する第2生成手段；

前記第2所定マーク成分信号に基づいて前記成形記録成分信号から前記第1所定マーク成分を除去する除去手段、

前記第1所定マーク成分が除去された前記成形記録成分信号のピークレベルを検出するピークレベル検出手段；および

前記ピークレベルに基づいて前記ゲインを調整するゲイン調整手段。

2. クレーム1に従属するディスク再生装置であって、

前記ディスクには凹状の第1トラックおよび凸状の第2トラックが形成され、

前記第1トラックに沿う前記所定マークは凸状に形成され、

前記第2トラックに沿う前記所定マークは凹状に形成され、

前記第1トラックに対応する前記第2所定マーク成分信号および前記第2トラックに対応する前記第2所定マーク成分信号は互いに異なる極性を有する。

3. クレーム2に従属するディスク再生装置であって、

前記除去手段は、前記第2所定マーク成分信号を所定正極レベルと比較する第1比較手段、前記第2所定マーク成分信号を所定負極レベルと比較する第2比較手段、および前記第1比較手段および前記第2比較手段のいずれか一方の比較結

果に基づいて、前記第 1 所定マーク成分を除去する除去信号を生成する生成手段を含む。

4. クレーム 3 に従属するディスク再生装置であって、 前記所定マーク成分信号に基づいて現トラックが前記第 1 トラックおよび前記第 2 トラックのいずれであるかを判別する判別手段をさらに備え、

前記第 2 除去手段は前記判別手段の判別結果に応じて前記第 1 比較手段および前記第 2 比較手段の一方を能動化する能動化手段を含む。

5. クレーム 1 ないし 4 のいずれかに従属するディスク再生装置であって、 前記所定マークはファインクロックマークである。

図 1

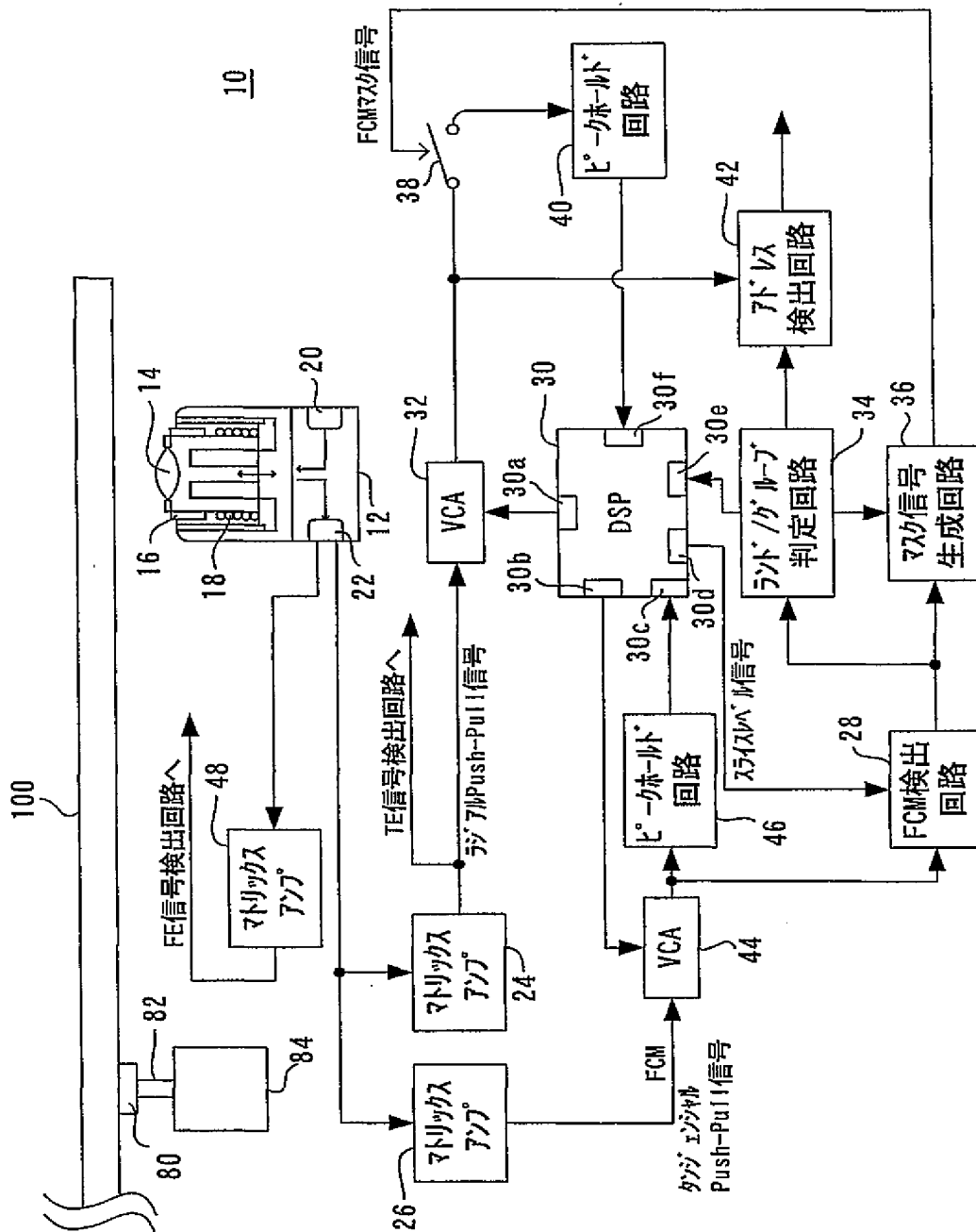


図 2

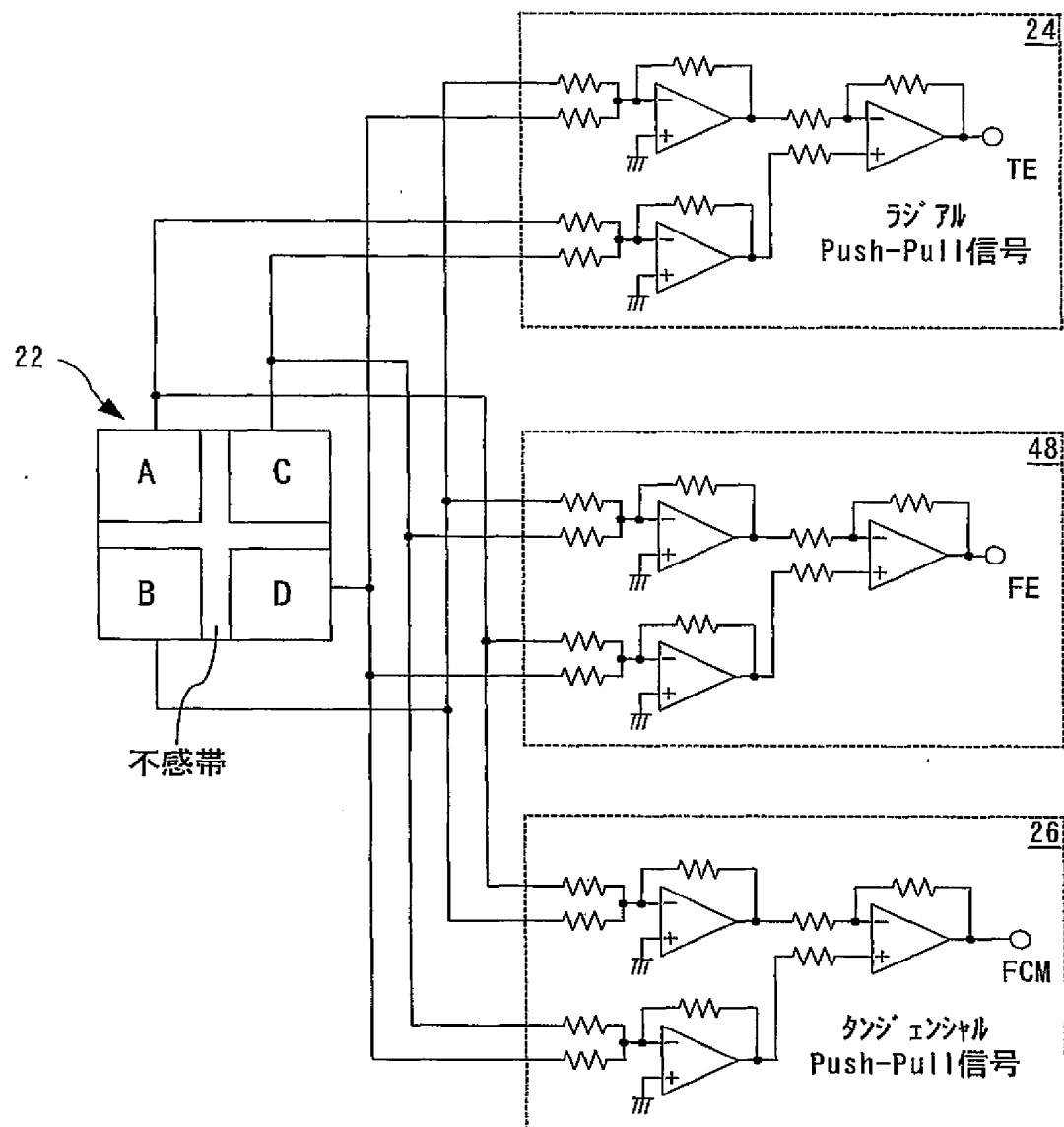


図 3

FCM検出回路 28

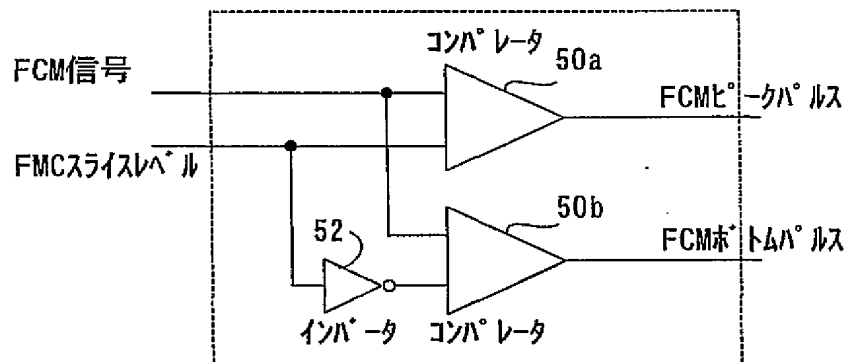


図 4

ラント / グループ マスク信号生成回路 36

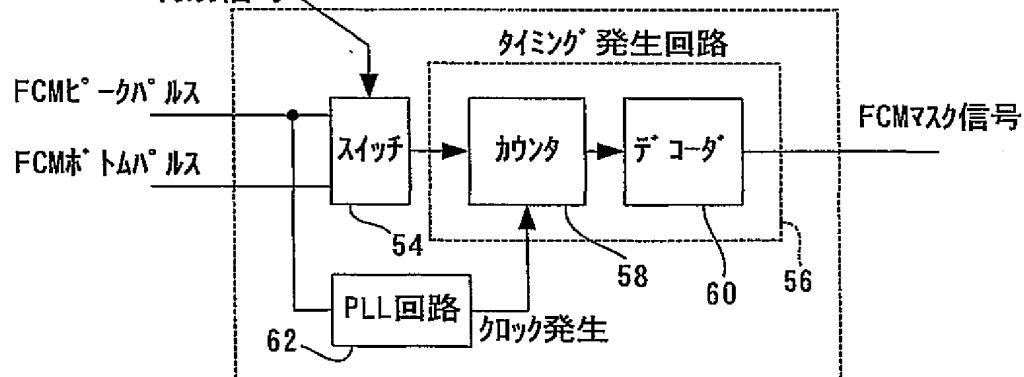


図 5

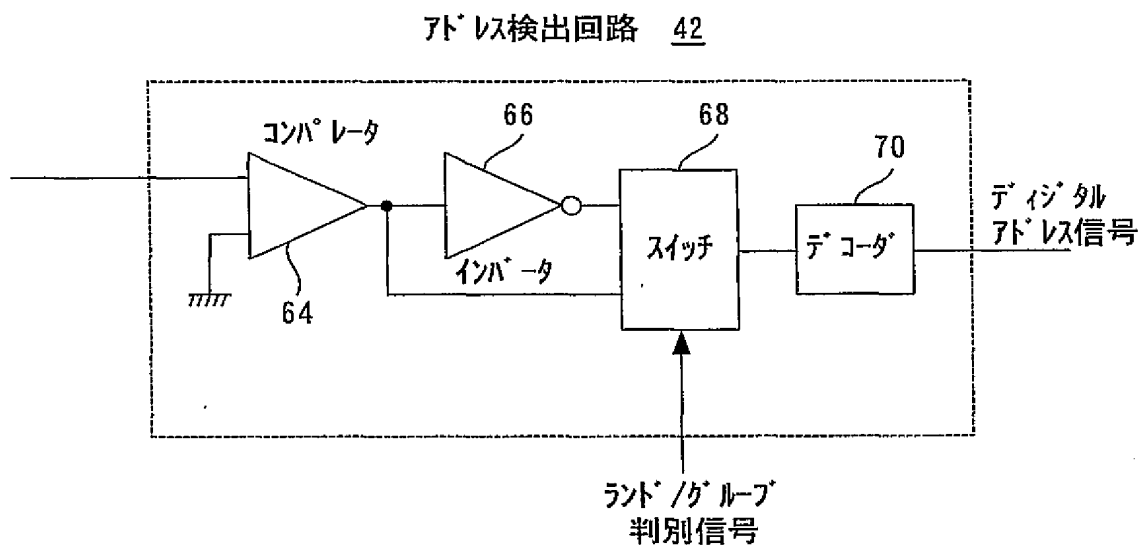


図 9

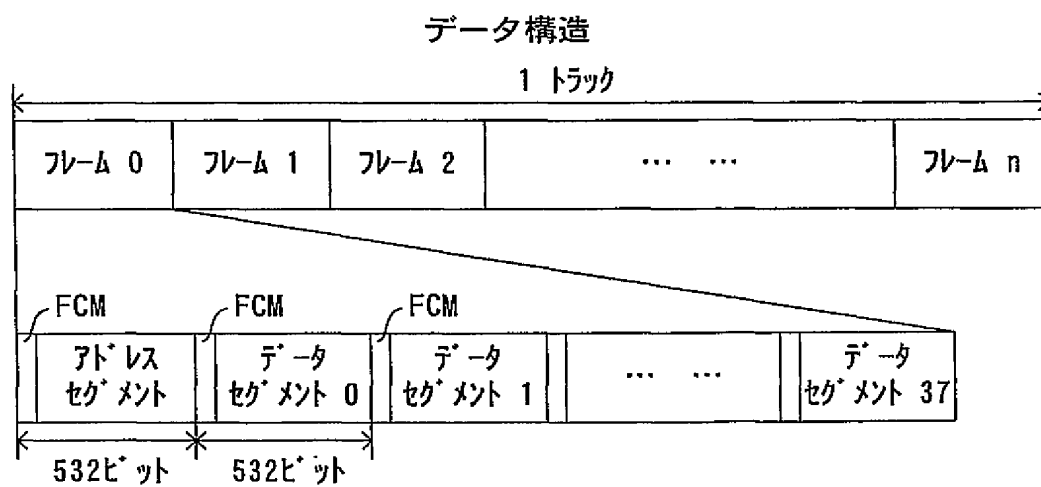


図 6

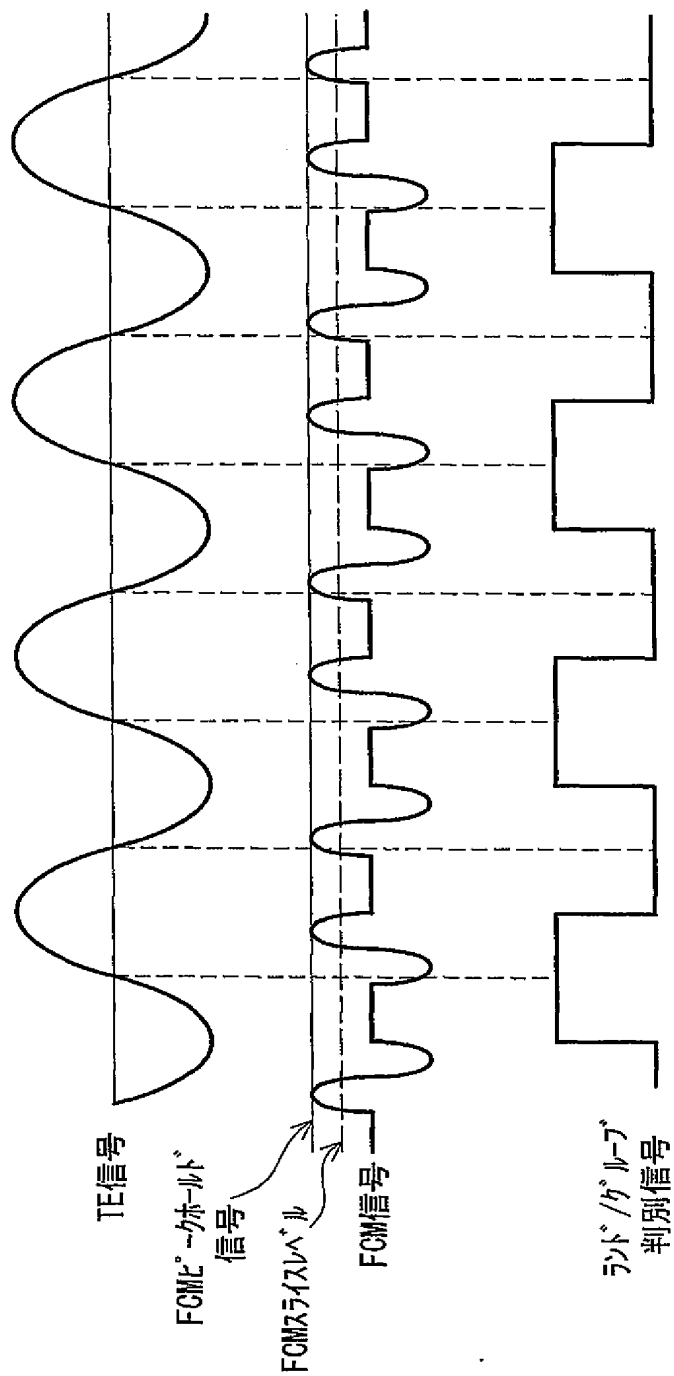


図 7

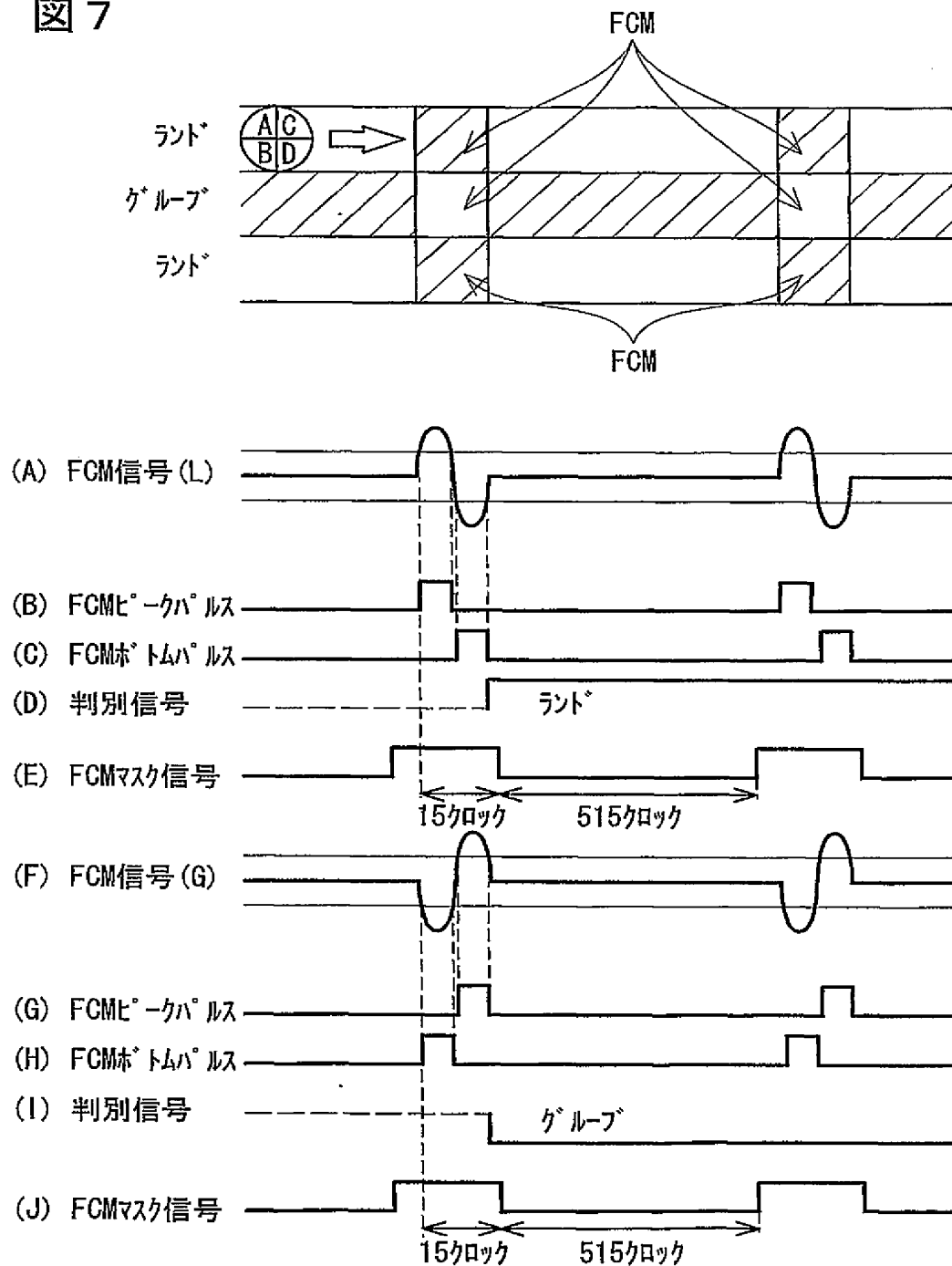


図 8

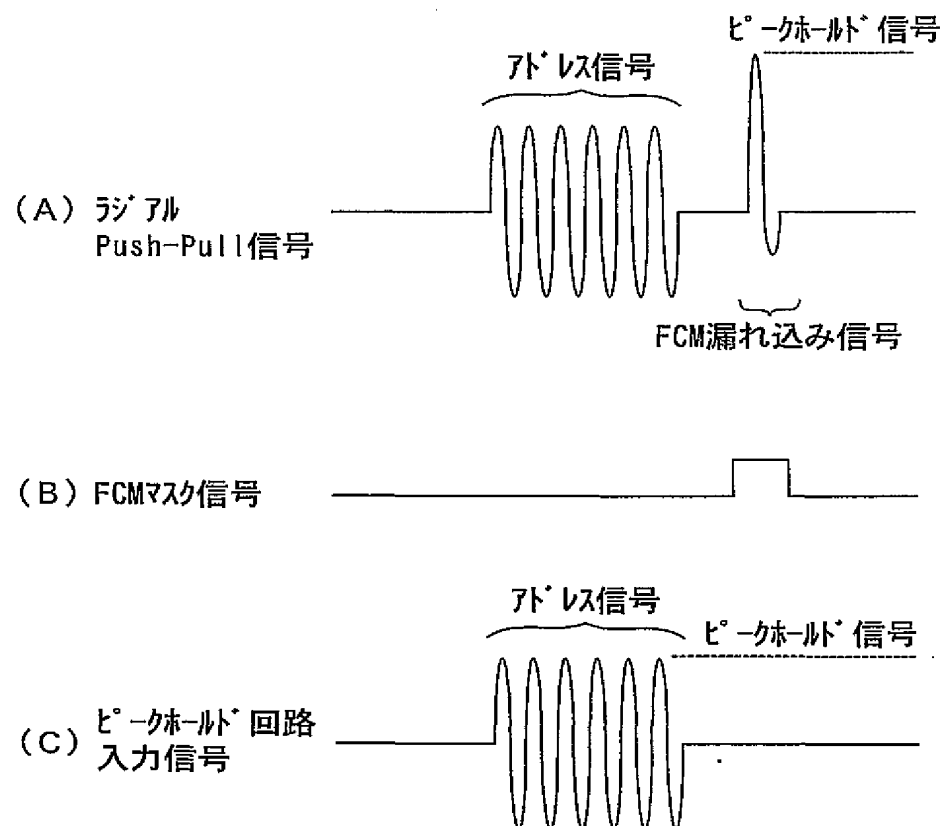
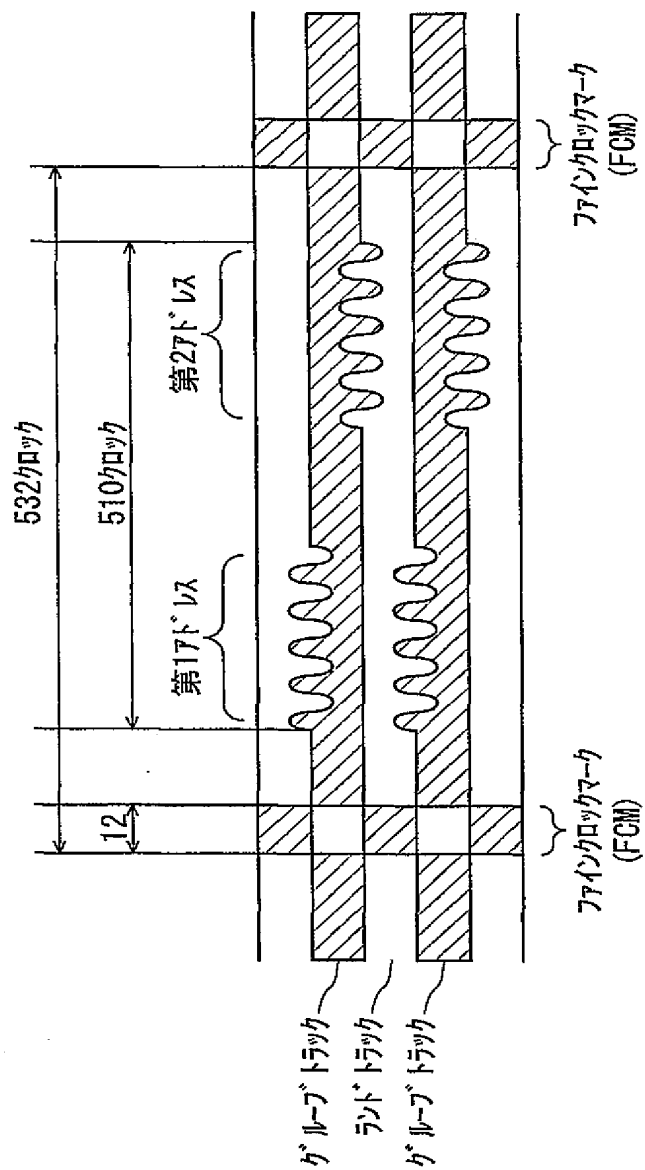


図 10



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/03490

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.⁷ G11B7/005, G11B7/004, G11B7/007, G11B11/105

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.⁷ G11B7/00-7/013, G11B7/24, G11B11/105

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2001
 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2001 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2001

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO, 98/54703, A1 (Sanyo Electric Co., Ltd.), 03 March, 1998 (03.03.98), Full text & US, 6233219, A & EP, 986051, A1 & CN, 1236467, A & AU, 4725797, A1	1-5
P,A	JP, 2001-67743, A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 16 March, 2001 (16.03.01), Full text (Family: none)	1-5
P,A	JP, 2001-93172, A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 06 April, 2001 (06.04.01), Full text (Family: none)	1-5
P,A	JP, 2001-67665, A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 16 March, 2001 (16.03.01), Full text (Family: none)	1-5
A	JP, 11-25461, A (Seiji YONEZAWA, Yumi HORIGOME), 29 January, 1999 (29.01.99), Full text (Family: none)	1-5

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier document but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
27 June, 2001 (27.06.01)Date of mailing of the international search report
10 July, 2001 (10.07.01)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/03490

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP, 8-315369, A (Sony Corporation), 29 November, 1996 (29.11.96), Full text (Family: none)	1-5
A	US, 5412632, A (Hitachi Ltd., Hitachi Video & Information System, Inc.), 02 May, 1995 (02.05.95), Full text & JP, 5-258379, A & US, 5497361, A	1-5

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (July 1992)

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G11B7/005, G11B7/004, G11B7/007, G11B11/105

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G11B7/00-7/013, G11B7/24, G11B11/105

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2001年
 日本国登録実用新案公報 1994-2001年
 日本国実用新案登録公報 1996-2001年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	WO, 98/54703, A1 (三洋電機株式会社) 3. 3月. 1998 (03. 03. 98) 全文 & US, 6233219, A & EP, 986051, A1 & CN, 1236467, A & AU, 4725797, A1	1-5
P, A	JP, 2001-67743, A (三洋電機株式会社) 16. 3月. 2001 (16. 03. 01) 全文、ファミリーなし	1-5

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

27. 06. 01

国際調査報告の発送日

10.07.01

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

殿川 雅也



5D

9646

電話番号 03-3581-1101 内線 3550

C (続き). 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
P, A	JP, 2001-93172, A (三洋電機株式会社) 6. 4月. 2001 (06. 04. 01) 全文、ファミリーなし	1-5
P, A	JP, 2001-67665, A (三洋電機株式会社) 16. 3月. 2001 (16. 03. 01) 全文、ファミリーなし	1-5
A	JP, 11-25461, A (米澤成二、堀米由美) 29. 1月. 1999 (29. 01. 99) 全文、ファミリーなし	1-5
A	JP, 8-315369, A (ソニー株式会社) 29. 11月. 1996 (29. 11. 96) 全文、ファミリーなし	1-5
A	US, 5412632, A (HITACHI LTD; HITACHI VIDEO & INF SYST) 2. 5月. 1995 (02. 05. 95) 全文 & JP, 5-258379, A & US, 5497361, A	1-5

